

Fahrtbericht der Lehr- und Ausbildungsreise AL524

19.07.2019 – 01.08.2019

Hauptaugenmerk der Reise war die fischereibiologische Ausbildung von Studenten des Institutes für marine Ökosystem- und Fischereiwissenschaften (IMF) der Universität Hamburg, welche im Rahmen ihres Bachelor- und Masterstudiums die praktischen Arbeiten und damit verbundene Vor- und Nachbereitungen, sowie die Probenbearbeitung kennenlernen sollten.

Während der Reise wurden verschiedene Aspekte der heutigen fischereibiologischen Forschungsarbeiten beleuchtet und durch gezielte Probennahmen die gesamte Nahrungskette beprobt, um so den Studierenden einen umfangreichen Einblick in die Ökologie der Ostsee zu geben.

Phytoplankton Analysen lieferten hier die Basis, Sauerstoffverbrauch sowie Sauerstoffproduktion durch Photosynthese wurden in Abhängigkeit von Temperatur und Salzgehalt direkt an Bord bestimmt. Ein Wassers schöpfer mit 10L Fassungsvermögen wurde eingesetzt, um Proben aus 5m Wassertiefe zu nehmen. Der Vergleich dieser Proben über das gesamte Beprobungsgebiet gab Aufschluss über mögliche evolutionäre Unterschiede der Phytoplankton-Gemeinschaften. Filtrate dieser Proben wurden für Analysen an Land über die Dauer der Reise mit Nährstoffen versetzt, um in den folgenden Wochen die Arten-Gemeinschaft genauer zu bestimmen. *Ostreococcus* Isolate dieser und vergangener Reisen dienen als Grundlage für Abschlussarbeiten unserer Studenten.

Die trophische Ebene der Zooplankter wurden mittels Bongohols und der damit verbundenen Fortsetzung einer über 30-jährigen Probennahmeserie im Bornholm Becken untersucht. Ein Stationsnetz (Grid) welches sowohl die tiefen Bereiche des zentralen Beckens als auch die flacheren Hänge abdeckt, bestehend aus bis zu 55 Stationen werden mehrmals jährlich von verschiedenen Nationen im Rahmen von Forschungsreisen beprobt. Aufgrund der kürzeren Reisedauer im Vergleich zu Reisen der Vorjahre wurden die Stationen 46-55 (Stolper Rinne) nicht angefahren und lediglich die Stationen 1-45 des Bornholm Beckens beprobt (siehe Abbildung 1).

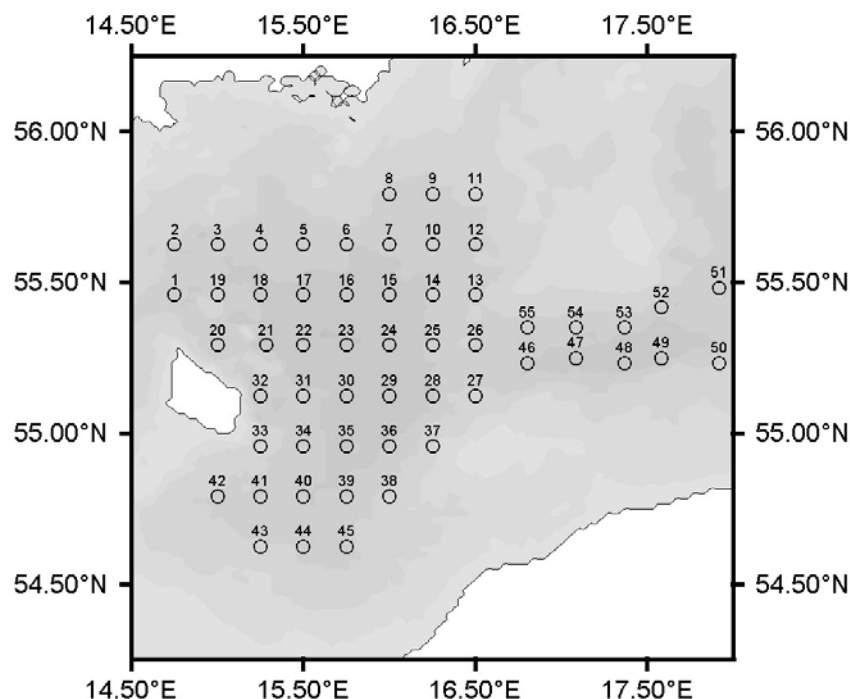


Abbildung 1: Stationsnetz (jeweils CTD und Bongo) Bornholm Becken

Die Probennahme dient der Erfassung der physikalischen Eigenschaften des Wassers, wie Temperatur, Salinität, Sauerstoffgehalt, Chlorophyllgehalt und pH-Wert mittels einer CTD; jedoch auch um die Beprobung von Zooplankton Organismen mittels Bongo mit Netzen verschiedener Maschenweiten. Beide Geräte wurden auf allen Stationen eingesetzt und die Planktonproben fixiert, um während späterer Kurs- oder Abschlussarbeiten im Labor genauer analysiert zu werden. Während der Reise wurden bereits Fischlarven aus den Bongoproben sortiert, welche für genetische Analysen eingefroren worden sind. Die Detektierung der Verteilung und Häufigkeit von Dorsch- und Clupeidenlarven (Sprott und Hering) im Becken spielt beispielsweise eine wichtige Rolle zur Abschätzung des Rekrutierungserfolges der dort ansässigen Bestände. Verschiedene Fischlarvenarten können an Bord nur morphologisch mittels Hinzunahme eines Binokulars unterschieden werden. Den Studenten wurde hier eine Einführung gegeben, wodurch sie die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale kennenlernten und selbständig Proben auf Larven durchsuchen und diese dann auch fotografieren und einfrieren konnten. Die sich verändernde Stratifizierung des Wassers, hinsichtlich seiner Salz- und Temperaturschichtung, je nach Wassertiefe und geografischer Lage, wurde mittels bildgebender Methoden (Ocean Data View) veranschaulicht. Die Probenmenge und Zusammensetzung der Bongohols (Fischlarven, Copepoden, usw) wurde ebenfalls mittels Binokular bestimmt und in Relation zur Wassertiefe und den CTD Profilen gesetzt um gewisse Abhängigkeiten zu entdecken und den Studierenden dieses Verständnis näher zu bringen.

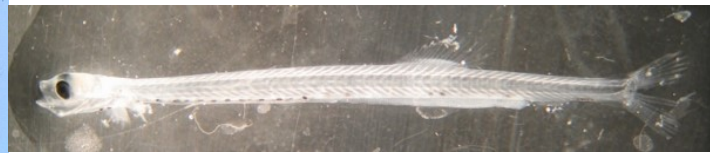


Abbildung 2: gut erhaltene Dorschlarve aus einer 500µm Bongoprobe dieser Reise Abbildung 3: gut erhaltene Clupeidenlarve; Foto: Bastian Huwer (DTU-Aqua)

Im Vergleich zur Beprobung 2018, welche mit 2 Wochen Unterschied zur gleichen Jahreszeit stattfand, wurden 2019 75% mehr Dorsch- und 100-fach mehr Clupeidenlarven gefunden. Während der anschließenden Dauerstation, wurde mittels verschiedener Multinetze die Plankton-Gemeinschaft zu unterschiedlichen Tageszeiten vom Grund bis zur Oberfläche in 5m Stufen beprobt. Der Eindruck einer höheren Larvenabundanz konnte hier ebenfalls im Vergleich zum Vorjahr deutlich bestätigt werden. In 72 Proben resultierend aus 8 Hols des Multinetzes MAXi (9 Netze) konnten 95% mehr Dorschlarven gefunden werden, als noch im Vorjahr. Die zyklische vertikale Beprobung (alle 6 Stunden) mit dem großen Multinetz, verdeutlichte anschaulich die tägliche Vertikalwanderung von Planktonorganismen.

Entlang eines Tiefengradienten (tiefes zentrales Bornholm-Becken bis küstennahe Bereiche vor Rügen) wurden Fischereihols durchgeführt, welche Aufschluss über die sich verändernde Fisch-Gemeinschaft und deren Abundanz gaben. Es wurden Hols in definierten Tiefenstufen (Wassertiefen) 91-100m, 81-90m, ... , 11-20m durchgeführt und dabei besonders der Hauptprädatör Dorsch sowie deren häufige Nahrungskomponente pelagischer Schwarmfische (Sprott und Hering) betrachtet. Sprott und Hering als Plankton fressende Fische stellen hier ein Bindeglied zwischen Plankton und Dorsch dar. Mägen aller 3 genannten Arten wurden gesammelt und werden im Rahmen von Abschlussarbeiten und Kursen

während des Studiums im Labor aufgearbeitet. Kondition, Reifegrad, Geschlechterverhältnis und weitere Aspekte werden untersucht umso ein besseres Verständnis für die Ökologie von Dorschen zu gewinnen. Insbesondere, da während der Sommermonate die Hauptlaichzeit der Dorsche dieses Bestandes ist, konnte eindrucksvoll gezeigt werden wie sich der Reifegrad der Dorsch-Gonaden (Sexualorgan bei Fischen) mit abnehmender Tiefe verändert. Gelaicht wird in den tieferen Bereichen des Beckens, da hier der Salzgehalt hoch genug ist, sodass Dorscheier schweben und somit überleben können. In flacheren Gebieten wurden wie erwartet Dorsche gefangen und untersucht die entweder noch vor dem Laichgeschäft stehen (somit noch in größere Wassertiefen wandern), oder bereits abgelaicht haben und eher in flachere Bereiche migrieren, in denen die Futterkonzentration höher ist.

Ergebnisse aus Lehrfahrten der Vorjahre, boten bereits während der Reise eine gute Möglichkeit die Laichaktivität in Bezug auf geografische Lage und Vorkommen solcher Tiere zu vergleichen. Hier wurden ebenfalls CTD-Profile mit einbezogen, um Sauerstoffminimumzonen zu detektieren und somit die Fischverteilung im Becken zu interpretieren.

Kurzer Überblick über den tatsächlichen Reiseverlauf

Nach einer Erprobungsstation am ersten Reisetag in die Kieler Bucht, welche genutzt wurde um alle relevanten Geräte zu zeigen und deren Einsatz in Ruhe zu erläutern und vorzuführen, nutzten wir die Abend- und Nachtstunden um Richtung Bornholm-Becken zu dampfen. Dort angekommen, wurde das CTD-Bongo Grid während der nächsten 3 Tage abgefahren und anschließend die 24 Stunden-Dauerstation durchgeführt. Anschließend begannen wir die Fischerei entlang des Tiefengradienten bis zur Tiefenstufe 51-60m. Am Abend diesen Tages und Morgen des Folgetages wurde jeweils eine Phytoplanktonprobe im Arkona-Becken genommen und anschließend Richtung Sassnitz gedampft um dort einzulaufen. Nach einer Besprechung und kurzen Auswertung der bisherigen Ergebnisse mit der wissenschaftlichen Besatzung, verließen einige unserer Teilnehmer das Schiff und neue stiegen auf. Nach Plan wären wir am Morgen darauf wieder ausgelaufen, jedoch hatte sich die Wetterlage bereits deutlich verschlechtert und wir lagen somit einen weiteren Tag im Hafen. Während des nächsten Tages wurde die Fischerei entlang des Tiefengradienten, angefangen bei der Tiefenstufe 11-20m bis hin zur Stufe 41-50m beendet. Der vorletzte Tag wurde genutzt um einen Nord-Süd Transekt durchs Arkona-Becken abzufahren, alle 5 Meilen wurden jeweils CTD und Bongo eingesetzt und auf Anzeige des Echolotes basierend 3 Fischereihols durchgeführt. Die Wassertemperatur in Grundnnähe betrug 15-16°C und lag im Schnitt etwa 3°C über den Werten des Vorjahres. Dementsprechend wurden keine Dorsche und nur sehr vereinzelt Wittlinge gefangen, da dieses Gadoiden Fische Temperaturen in diesem Bereich häufig meiden. Diese Situation gab uns die gute Möglichkeit erneut Stratifizierung in Bezug auf Fischereiergebnisse zu diskutieren und den Studierenden das Verständnis für diese Abhängigkeit zu erläutern. Während des letzten Reisetages wurde ein Fischereihol verbunden mit anderen Geräten in der Mecklenburger Bucht eingesetzt. Da wir um 6 Uhr mit der Arbeit begannen, konnten auf dem Echolot die sich langsam bildenden Sprott- und Heringsschwärme beobachtet werden, da diese während der Abenddämmerung ihre Schwarmverbände auflösen und dem aufwärts migrierenden Plankton und deutlich kleineren Gruppen folgen, bevor sie sich tagsüber in Grundnähe wieder in viel größerer Stückzahl zusammenfinden.

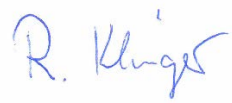
Einziges Manko der Reise, war die teilweise nicht bzw. vermindert funktionierende Netzsonde. Diese ermöglicht die Fischerei in definierten Wasserschichten, da ein Drucksensor verbaut ist und somit genau gesteuert werden kann in welchen Tiefen sich das Netz aufhält. Ohne eine gut funktionierende Netzsonde, ist die Interpretation der Fischereiergebnisse leider nur bedingt möglich und schränkt uns bereits während des Fischens in unserer Arbeit ein.

Alle Studenten hatten viel Spaß während der Reise und haben ein umfangreiches Bild der Ostsee-Ökologie gewonnen, welches sie in Kursen, sowie Abschlussarbeiten mit den gewonnen Proben

vertiefen werden. Einige haben bereits ihr Interesse über erneute Teilnahmen kundgetan, um dann ihr Wissen basierend auf den vorhandenen Erfahrungen auszubauen und zusätzliche Daten für eine Abschlussarbeit zu sammeln. Die Zusammenarbeit mit der Schiffsbesatzung verlief wie immer reibungslos und höchst professionell, wodurch alle geplanten Stationen effizient abgearbeitet werden konnten.

Mit freundlichen Grüßen,

Richard Klinger

A handwritten signature in blue ink, reading "R. Klinger". The signature is written in a cursive style with a large, stylized "R" and a long, sweeping underline.